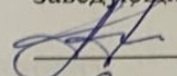


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 С.О. Новиков

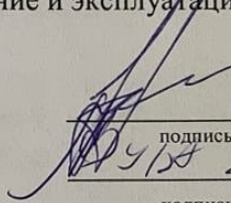
" 6 " июня 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Расчет и анализ технологического расхода электроэнергии  
в распределительной электрической сети РЭС «Х»

Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети  
Специализация 1-43 01 02 01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Обучающийся  
группы 10602117

 20.05  
подпись, дата

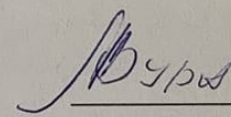
М.Н. Поздняков

Руководитель

М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

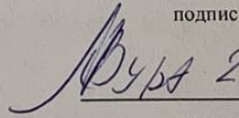
Консультанты:

по технологической части

 20.05  
подпись, дата

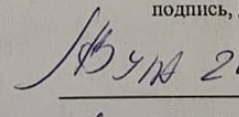
М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

по электроэнергетической части

 20.05  
подпись, дата

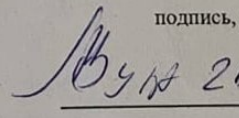
М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

по разделу «Экономическая часть»

 20.05  
подпись, дата

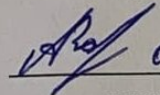
М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 20.05  
подпись, дата

М.И. Фурсанов  
д.т.н., профессор

Ответственный за нормоконтроль

 01.06.2022  
подпись, дата

А.А. Волков  
ст. преподаватель

Объем проекта:  
Расчетно-пояснительная записка – 113 страниц;  
графическая часть – — листов;  
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 102 с., 16 рис., 40 табл, 20 источников.

СНИЖЕНИЕ РАСХОДА, МЕТОДЫ РАСЧЕТА, ПОТЕРИ,  
ОПТИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ, ОПТИМИЗАЦИЯ

Объектом исследования является распределительная электрическая сеть РЭС «Х».

Цель проекта – расчет и анализ режимов работы исследуемой сети, снижение технологического расхода в заданной сети.

В процессе работы проведен обзор и анализ литературы по теме дипломного проектирования. Выполнен расчёт потерь электрической энергии в сети РЭС «Х» и на примере схемы одной распределительной линии. Определены стоимости передачи электроэнергии, оптимальные коэффициенты загрузки трансформаторов по минимуму стоимости передачи электроэнергии и минимуму потерь. Осуществлен анализ резервов по снижению стоимости передачи электроэнергии. Разработаны мероприятия по снижению стоимости передачи электроэнергии. Проведена технико-экономическая оценка эффективности мероприятий. Рассмотрены вопросы охраны труда и техники безопасности при проведении работ в электроустановках и рассмотрены вопросы пожарной безопасности.

Подтверждаю, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

1. СТП 33240.20.501. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Республики Беларусь. – Введ. 15.01.2018. – Минск: РУП «БелТЭИ»: Стандарт ГПО «Белэнерго», 2018. – 435 с. – Дата доступа: 07.02.2022.
2. ТКП 339–2011 (02230). Технический кодекс установившейся практики. Электроустановки на напряжение до 750 кВ, линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанций, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий, правила устройства и защитные меры электробезопасности, учет электроэнергии, нормы приемосдаточных испытаний. – Утв. и введ. в действие постановлением Министерства энергетики РБ от 23.08.2011. № 44.– 604 с.
3. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках. –Введ. постановлением Министерства труда и Министерства энергетики РБ от 30.12.2008. №205/59. – 92 с.
4. ТКП 181–2009 (02230). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – Утв. и введ. в действие постановлением Министерства энергетики РБ от 20.03.2009. № 16. – 329 с.
5. Воротницкий, В. Э. Потери электроэнергии в электрических сетях энергосистем / В. Э. Воротницкий, Ю. С. Железко, В. Н. Казанцева. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 368 с.
6. Фурсанов, М. И. Методология и практика расчетов потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем / М. И. Фурсанов. – Минск: Тэхналогія, 2000.– 247 с.
7. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии: Учебное пособие / В. Т. Федин, А. А Герасименко. – Красноярск: Издательские проекты, 2006. – 715 с.
8. Железко, Ю. С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: Руководство для практических расчетов / Ю. С. Железко. – М.: ЭНАС, 2009. – 456 с.
9. Железко, Ю. С. Выбор мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях: Руководство для практических расчетов/ Ю. С. Железко. – М.: Энергоатомиздат, 1989.–176 с.
10. Федин, В. Т. Электрические системы и сети. Терминология и задачи для решения / В. Т. Федин, Г. А. Фадеева, А. А. Волков. – Минск: БНТУ, 2004. – 99 с.
11. Лычев, П. В. Электрические сети энергетических систем: Учебное Пособие / В. Т. Федин, П. В. Лычев. – Минск: Універсітэцкае, 1999. – 255 с.

12. Прокопенко, В. Г. Эксплуатация электрических систем: лабораторный практикум / В. Г. Прокопенко, М. И. Фурсанов. – Минск: БНТУ, 2007. – 95 с.
13. Фурсанов, М. И. Современные методы определения и анализа технических потерь электроэнергии в электрических сетях 6–10 кВ РБ: Сборник информационных материалов международного научно-технического семинара «Нормирование, анализ и снижение потерь электроэнергии в электрических сетях – 2002». / М. И. Фурсанов. – М.: 2002. – С. 25-29.
14. Фурсанов, М. И. Определение и анализ потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем / М. И. Фурсанов. – Минск: УВИЦ при УП «Белэнергосбережение», 2005. – 208с.
15. Поспелов, Г. Е. Электрические системы и сети: Учебник / Г. Е. Поспелов, В. Т. Федин, П. В. Лычев. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 720 с.
16. Фурсанов, М. И. Основы проектирования энергосистем: учебное пособие для студентов энергетических специальностей: в 2 ч./ В. Т. Федин, М. И. Фурсанов. – Минск: БНТУ, 2010. – Ч.2. – 203 с.
17. Фурсанов, М. И. Основы проектирования энергосистем: учебное пособие для студентов энергетических специальностей: в 2 ч./ В. Т. Федин, М. И. Фурсанов. – Минск: БНТУ, 2010. – Ч.1. – 322 с.
18. Поспелов, Г. Е. Электрические системы и сети. Проектирование: Учебное пособие / Г. Е. Поспелов, В. Т. Федин. – Минск: Выш. шк., 1988. – 308 с.
19. Молодой ученый [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/132/36972/>. – Дата доступа: 30.04.2022 г.
20. Vnauke [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vnauke.by/yes/Nauki-o-materialah/Novye-tehnologicheskie-resheniya/Umnye-elektricheskie-seti/>. – Дата доступа: 30.04.2022г.